

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WiGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
17. MAI 1951

DEUTSCHES PATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

Nr. 805 388

KLASSE 88c GRUPPE 203

*p 2313 Ia/88c D*

---

Wilhelm Sauer †, Haunstetten bei Augsburg  
ist als Erfinder genannt worden

---

Karl Sauer, München und Franz Sauer, München

Vorrichtung zur selbsttätigen Verstellung von Flügeln  
für Windkraftmaschinen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 2. Oktober 1948 an  
Patenterteilung bekanntgemacht am 15. März 1951

---

BEST AVAILABLE COPY

Die Windräder mit Propellerflügeln haben den Nachteil, daß sie bei schwachen Winden wegen der flachen Anstellung der Flügel schlecht zum Anlaufen kommen. Dadurch ist der Flügelspitzen-  
 5 geschwindigkeit nach oben eine Grenze gesetzt. Sie liegt in der Regel beim Fünffachen der Windgeschwindigkeit. Man ist dadurch gezwungen, die Windräder mit drei, vier bzw. noch mehr Flügeln aus-  
 10 zurüsten, was die Ausrüstung sehr verteuert. Um die Windräder vor Sturm zu sichern, war es bisher üblich, das ganze Windrad aus dem Wind zu drehen oder die Flügel mittels Fliehkraftregler oder mit hydraulischem bzw. elektrischem Antrieb zu ver-  
 15 sehen. Diese Regelvorrichtungen haben aber den Nachteil, daß sie kompliziert und teuer in der Ausführung sind. Außerdem haben diese Regelsysteme den Fehler, daß die Windkraftanlage z. B. bei böigem Sturm über Gebühr beansprucht wird, da die Fliehkraftregelung infolge der Massenträgheit  
 20 der Windmühlenflügel erst nach einer längeren Zeit zur Auswirkung kommt. Der Versuch, durch den Staudruck das ganze Windrad axial zu verschieben und mittels Zahnstange und Zahnräder die Windflügel zu verstellen, ist wohl als Sturmsicherung  
 25 brauchbar, doch zur reinen Drehzahlbegrenzung sind diese Systeme nicht genau genug.

Vorliegende Erfindung sucht diese Nachteile durch Vorverstellung der Flügel und durch die Ver-  
 30 bindung von Fliehkraftregelung und Staudruckregelung zu vermeiden.

Gemäß der Erfindung ist der drehbare Flügelholm *a* mit seiner Nabe *b* an dem Gelenk *d* am Radarm *c* schwenkbar gelagert und mittels der Feder *e* und des Anschlages *h* in seiner Laufstellung festge-  
 35 halten. Durch die Stoßstange *f* und die Feder *i* wird der Flügel in seiner Anlaufstellung, wie in Fig. 2 strichpunktiert gezeichnet, festgehalten. Durch diese steile Anlaufstellung wird vom Wind ein größeres Drehmoment hervorgerufen, so daß  
 40 auch bei kleinen Windgeschwindigkeiten ein Anlaufen gewährleistet ist. Mit zunehmender Drehzahl wird dann durch das Fliehgewicht *g* die Feder *i* gespannt und durch den Anschlag *l* die normale auf Schnellauf eingestellte Anstellung des Flügelblattes  
 45 erreicht. Wird nun die festgelegte Umdrehungszahl erreicht, so wird durch den auf den Flügel wir-

kenden Staudruck im Zusammenwirken mit dem durch das Fliehgewicht *g* hervorgerufenen Moment die Feder *e* zusammengedrückt, wobei die am An-  
 50 schlag *l* festgehaltene Stoßstange *f* den Flügelholm verdreht.

Bei böigem Wind wird eine rasche Verstellung schon dadurch erreicht, daß durch den Staudruck der Flügel nach hinten gedrückt wird und somit  
 55 auch sofort durch die Stoßstange *f* die Verstellung des Flügels eingeleitet wird. Dadurch wird erreicht, daß auch bei kurzzeitigem Windwechsel sofort die der Windgeschwindigkeit entsprechende Anstellung der Flügelblätter vorhanden ist und somit die beste  
 60 Ausnutzung der in dem Wind enthaltenen Energie gewährleistet ist.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur selbsttätigen Verstellung 65  
 von Flügeln für Windkraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel sowohl durch die Einwirkung eines Fliehkraftreglers wie auch durch den Staudruck verstellt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge- 70  
 kennzeichnet, daß der in einer Nabe (*b*) um seine Achse drehbar gelagerte Flügel (*a*) an einem Radarm (*c*) gelenkig so befestigt wird, daß der Flügel beim Schwenken um das Gelenk (*d*) in-  
 75 folge des Staudruckes gleichzeitig mittels eines Hebels, der durch eine Stoßstange gehalten ist, verdreht wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge- 80  
 kennzeichnet, daß ein an der Nabe (*b*) des Flügels starr befestigtes Fliehgewicht (*g*) unter der Einwirkung von Drehzahländerungen ein  
 85 Schwenken des Flügels um das Gelenk (*d*) bewirkt, wobei gleichzeitig der Flügel mittels eines Hebels, der durch eine Stoßstange gehalten ist, verdreht wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-  
 90 kennzeichnet, daß der Flügel sich aus der von einer Feder (*i*) erzwungenen Anlaufstellung durch ein am Radarm (*c*) beweglich angebrachtes und über Hebel und Stoßstange (*f*) wirken-  
 des Fliehgewicht (*g*) selbsttätig in die Schnellaufstellung verstellt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

